

MRAVCE - STAVBA TELA

Mravce radíme do triedy **hmyzu**.

Ich telo je spevnené vonkajšou kostrou. Nemajú pľúca, kyslík a ostatné plyny, ako je napríklad kysličník uhličitý, prijímajú celým povrchom tela cez prieduchy.

Telo mravca je zložené z **hlavy, hrude a bruška**, v niektorých prípadoch môže byť pokryté chlpkami.

Hlava

Na hlave mravca je niekoľko dôležitých zmyslových orgánov – tykadlá, oči a hryzadlá.

Tykadlá slúžia na rozpoznávanie feromónových stôp, pohybov vetra, vibrácií a na komunikáciu prostredníctvom dotykov.

Mravce majú po oboch stranách hlavy umiestnené zložené **oči**, ktorými rozpoznávajú pohyb a potom majú tri jednoduché temenné očká, ktorými vnímajú úroveň a polarizáciu svetla.

Na hlave sa nachádzajú aj hryzacie ústroje – **hryzadlá**, ktoré sú prispôbené v závislosti od hierarchie mravca. Používajú ich na kŕmenie, pri prenášaní materiálu alebo lariev, na stavbu mraveniska, ale i na obranu. Niekedy sa pod hryzadlami nachádza malé vrečko, v ktorom udržiavajú potravu na kŕmenie lariev.

Mravce majú pomerne dlhý jazyk, ktorým sa často čistia alebo lížu tekutú potravu.

Hruď

Z hrude vyrastajú tri páry rýchlych kráčajúcich nôh. Zadné nohy sú najdlhšie. Na vrchnej časti hrude sa u samcov a kráľovien nachádzajú dva páry krídel – zadné krídla dorastajú do menšej dĺžky ako krídla predné. Po rojení sa tieto krídla u kráľovien odlomia alebo odpadnú.

Robotnice krídla nemajú.

Stopka

Stopka spája hruď s bruškom. Vďaka stopke môže mravec ohýbať bruško až po hlavu.

Bruško

Niektoré druhy majú bruško zakončené žihadlovým orgánom. Mravec lesný má žihadlo zakrpatené, jedová žľaza je zväčšená a umožňuje hromadenie jedu, ktorý sú v prípade obrany alebo útoku schopné vystrieknuť na vzdialenosť až 20 cm. Pri vyrušení alebo napadnutí hryzie a do rany vystrekuje zo zadočku jed.



ROZMNOŽOVANIE

Ak sú vhodné podmienky ako teplota, vlhkosť a tlak vzduchu, **na určitom území sa naraz vyroja mravce jedného druhu**. Okrídlené jedince sú samčekovia a samičky.

Samotný akt párenia prebieha vo vzduchu a nazýva sa **svadobný let**. Samičky sú zväčša robustnejšie, majú väčšie hryzadlá a zadoček naplnený potravou a naplno pracujúcimi vaječníkmi. Samčekovia majú zasa pomerne veľké oči. Po párení samčekovia hynú, no oplodnené samičky si hľadajú novú skrýšu mimo vlastného mraveniska. Samička si uloží ejakulát, ktorý získala od samčeka do zvláštneho orgánu nazývaného **spermotéka**. Krátko po párení samička stráca krídla, pretože ich už nebude potrebovať.

Oplodnená samička sa stáva novou kráľovnou. Nájde si úkryt, kde nakladie **vajíčka**. Od tejto doby už kráľovná nevychádza z úkrytu ani nezháňa potravu. Živiny získava zo sociálneho žalúdku a trávením svaloviny bývalých krídel. O niekoľko dní sa z vajíčok vyliahnu **larvy**. Ich telo pripomína tvar hrušky, kde na tenšom konci majú ústny otvor. Kráľovná ich čistí a kŕmi zo sociálneho žalúdku. Pri nedostatku potravu je kráľovná schopná usmrtiť niektoré larvy či vajíčka a nakŕmiť nimi ostatné.

Po čase sa larvy zakuklia. Vytvoria si ochranný obal nazývaný **kokón**, ktorý ich chráni počas premeny. V kokóne sa zakuklená larva premieňa na mravca. Po skončení premeny kráľovná prehryzie kokón a z neho vylezie nový mravec. Je to neplodná samička - robotnica, ktorá sa bude starať o kráľovnú a ostatné potomstvo. Ďalšie vyliahnuté robotnice začnú zháňať potravu a prinášať ju do hniezda. Tým sa kolónia rozrastá.

Kráľovná oplodňuje vajíčka zo spermotéky. Ak je vajíčko oplodnené, vyliahne sa robotnica, ak nie je, vyliahne sa samček. Po niekoľkých rokoch sa stáva kolónia dospelou. Kráľovná začne znášať vajíčka, z ktorých sa vyliahnu okrídlené mladé kráľovné a cyklus rozmnožovania sa opakuje. Dĺžka života kráľovnej závisí hlavne od druhu. *Lasius niger* chovaná v zajatí sa dožila úctyhodných 29 rokov.

Ak však kráľovná nevychová svoje prvé robotnice, alebo ak prvé robotnice neprinesú potravu, celá kolónia zahynie. Môže sa stať že hniezdo cez leto vyschne, alebo cez zimu vymrzne. Samotná kráľovná alebo aj celá kolónia môže padnúť za obeť nejakému dravcovi, preto možno iba jedna z 1000 kráľovien vychová dospelú kolóniu.

SOCIÁLNY SYSTÉM

Mravce patria spolu s osami, včelami a termitmi medzi **eusociálny hmyz**. To znamená že vytvárajú spoločenstvo, na ktorého vrchole sa nachádza **kráľovná**. **Robotnice** nemajú schopnosť reprodukcie. Pracujú a žijú pre blaho kráľovnej a celej kolónie. Spolunažívanie tak očividne prináša výhody zo spoločenskej deľby práce.

Jeden mravec neznamená v kolónii nič. Môže byť ľahko nahraditeľný. Organizované spoločenstvo vytvára už ale akúsi obdobu samostatného organizmu. Niekedy môžeme nadobudnúť dojem, že tento organizmus disponuje aj vlastnou inteligenciou. Každý jednotlivý mravec vykonáva svoju čiastkovú úlohu, tak aby kolónia prežila a mohla sa reprodukovať prostredníctvom kráľovnej. Kolónia prosperuje dovtedy, kým je kráľovná matka na žive. Po jej úhyne už hniezdo stráca súdržnosť celku a robotnice sa časom rozídu a uhynú.

V mravčom spoločenstve existuje určitá hierarchia. Vytvárajú sa takzvané **kasty**, ktoré sú prispôsobené na konkrétne úkony. Niektoré druhy mravcov sa medzi jednotlivými kastami odlišujú aj anatomicky. Najpočetnejšou skupinou je vždy **kasta minor**. Ide o neplodné samice – robotnice. Starajú sa o matku, vajíčka aj larvy. Opravujú hniezdo, presúvajú potomstvo a rozdeľujú potravu. Ďalšou **kastou je media**. Pri dostatku potravy sa začnú ojedinele objavovať robustnejšie jedince. Slúžia na presun ťažkých vecí a obranu hniezda.

Po niekoľkých generáciách sa objavuje kasta major. Táto **kasta vojakov** má nápadne veľkú hlavu s mohutnými hryzadlami. Prenášajú ťažké veci a usmrcujú chytený hmyz. Zúrivo útočia na votrelcov.

Po pár rokoch, keď kolónia dospeje, začne kráľovná produkovať vajíčka, z ktorých sa vyliahnú okrídlené jedince. Tie patria do **kasty alates**. Sú to nové kráľovné a samčekovia. Nijako neprispievajú k práci v hniezde. Robotnice ich krmia a oni čakajú na vhodné podmienky, aby sa mohli vyrobiť a založiť tak novú kolóniu.

Vrcholovou **kastou je gyne - mravčia kráľovná matka**. Je to tá, ktorá kladie vajíčka. V hniezde môže byť niekedy viacero matiek, vtedy hovoríme o polygynných druhoch. Viacero matiek, ktoré kladú vajíčka je poistkou proti úhynu jednej z matiek. U monogynných druhoch sa tiež môžu v hniezde nachádzať viaceré matky, avšak robotnice si niektorú vyberú za dominantnú a ostatné usmrtia.

MRAVENISKO

Mravec lesný stavia veľké mravenisko na miestach chránených pred vetrom a orientovaných na východ a juh. Celá stavba je zložená z nadzemnej a podzemnej časti, **1/3 na povrchu a 2/3 pod povrchom**.

Vlastné hniezdo je v podzemí. Nadzemná časť je iba nadstavba hniezda, ktorej hlavnou funkciou je udržiavanie optimálnej teploty a vlhkosti potrebnej pre vývoj plodu. Je postavená z prírodného materiálu, ktorý mravce poznávajú z okolia (ihličie, vetvičky stromov). Prostredníctvom dômyselného **klimatizačného systému** pozostávajúceho z otvárania a zatvárania vchodov je v mravenisku udržiavaná stála teplota okolo 30°C.

Mravce dokážu teplotu v mravenisku zvýšiť aj o 10°C. Už od konca marca sa mravce vo veľkých skupinkách vystavujú slnečnému žiareniu. Teplota niekoľkotisícového zhľuku mravcov sa na slnku dokáže zohriať za desať minút až o 10°C.

Od konca mája je situácia opačná, mravce skôr vyhľadávajú tieň. Ak v mravenisku teplota príliš stúpne, mravce rozširujú vchody a východy, prípadne prerážajú nové diery, aby sa zlepšilo vetranie.

Mraveniská môžu byť až 60 cm vysoké a ich obvod môže dosahovať niekoľko metrov. Sklon južného svahu mraveniska býva miernejší (aby plocha stavby mraveniska pohlcovala čo najviac tepla), severný svah je kratší a so svojim stálym tieňom takto odoberá tepla menej. Mraveniská bývajú často „opreté“ o vyvrátený strom alebo koreň.

Mravenisko je objekt v **stálej prestavbe**. Neustálym premiestňovaním materiálu a prestavovaním mraveniska jeho obyvatelia zabraňujú tomu, aby sa v ich príbytku nerozšírili pre nich nebezpečné huby.

Od mraveniska sa mravce rozchádzajú po vychodených cestičkách, viditeľných miestami aj viac ako 200 metrov od mraveniska. Smerujú k blízkym stromom a kríkom, kde nachádzajú potravu a stavebný materiál. O mravčie cesty sa mravce dôsledne starajú, odstraňujú z nich prekážky a každú jar ich pravidelne obnovujú.

Obyvatelia jedného mraveniska si navzájom pomáhajú. Ak mravec nájde vyčerpaného, zablúdeného alebo poraneného spoluobyvateľa, odnesie ho do hniezda. Najprv mu však tykadlami naznačí svoj úmysel. Mravec odkázaný na pomoc priloží tykadlá a nohy k telu a druhý ho chytí obyčajne za hrud' a odnesie do mraveniska.

Mravce patria medzi najagresívnejšie živočíchy. Život kolónie sprevádzajú neustále výpady na územia iných kolónií a súboje o potravu a teritórium. Hlavnými zbraňami mravcov sú hryzadlá a jed. Víťazmi súbojov ale nebývajú najpočetnejšie alebo najjedovatejšie kolónie, ale kolónie s dokonalejším systémom komunikácie a spolupráce. Strategickými trikmi pri súbojoch môžu byť:

- obmedzenie prístupov k zdrojom potravy,
- napadnutie robotníč, ktoré prinášajú potravu,
- znemožnenie návratu jedincov do mraveniska,
- prekopanie chodby do cudzej liahne,
- upchatie východov z mraveniska.

POTRAVA



V prírode sa mravce živia hlavne výlučkami vošiek. Niekedy ich prenášajú na nové rastliny. Vošky mravcom poskytujú sladké výlučky a oni ich za to ochraňujú. Lovia aj drobný hmyz, alebo konzumujú nektár či ovocie.

Zaujímavosťou je, že mravce majú **dva žalúdky**. Ten väčší sa nazýva volet a slúži na uskladnenie tekutej potravy. Robotnica tak odnáša potravu do hniezda, kde ňou nakrmi larvy. Malé množstvo potravy prechádza aj do menšieho žalúdku, ktorý vyživuje samotného mravca.

Počas **zimného obdobia** mravce upadajú do **hibernácie**. Je to stav kedy sa ich metabolizmus spomalí a počas tohto obdobia žijú iba zo zásob sociálneho žalúdku. Pri dlhodobom nedostatku potravy robotnice usmrtia niektoré svoje larvy a nakrmiť nimi ostatné jedince.

ŠKODLIVÝ ČI UŽITOČNÝ HMYZ ?

Mravce sú chránené. Plnia v lese dôležitú funkciu:

- * Svojou činnosťou skvalitňujú pôdu a zvyšujú jej produktivitu.
- * Sú významným regulátorom škodlivého hmyzu.
- * Prenášaním semien mnohých druhov rastlín napomáhajú ich šíreniu.
- * Odstraňujú prebytky medovice vylučovanej voškami, ktorá by inak ostávala na povrchu rastlín a bola podkladom pre hubové choroby lesa
- * Spestrujú jedálničiek ostatným živočíchom. Ide hlavne o spevavce, lesné kury, obojživelníky a plazy, ale aj pre medvede, jazvece, líšky.
- * Hniezda mravcov lesných často v zimných mesiacoch využívajú divé svine ako svoje ležoviská.

KOMUNIKÁCIA

U mravcov existujú dva spôsoby prenosu informácií. Prvým spôsobom je tzv. „**kontaktná reč**“, ktorá prebieha prostredníctvom dotykov dvoch jedincov tykadlami.

Druhý spôsob komunikácie je „**chemická reč**“, ktorá prebieha pomocou chemických látok – feromónov. U mravcov delíme feromóny do troch skupín – na **sexuálne** (vylučujú ich mladé, ešte neoplozené samičky), **výstražné** (označujú sa nimi nebezpečné miesta) a **značkovacie** (umožňujú orientáciu mravcov).

Pach hniezda slúži ako rozlišovací znak medzi jedincami vlastného mraveniska a cudzími jedincami. Pri stretnutí v hniezde alebo na teritóriu sa mravce „overujú“ ľahkými dotykmi tykadiel, pomocou ktorých rozlišujú pachy predmetov a iných mravcov. Jedince s rôznym pachom sa k sebe správajú agresívne.

Taktiež na cestičkách smerujúcich k potrave zanechávajú pachovú stopu – čím je intenzívnejšia, tým výdatnejší je zdroj potravy. Ak stopu stratia, pohybujú sa do kruhu, až kým na ňu znova nenatrafia.

ZAÚJÍMAVOSTI



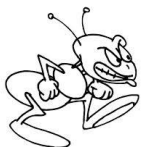
Mravce dokážu zdvihnúť 50 násobok hmotnosti svojej váhy a potiahnuť za sebou 30 násobok svojej váhy. Ak by sme sa v sile chceli vyrovnáť mravcovi, museli by sme zdvihnúť naraz tri autá.



Za jeden deň je celé mravenisko schopné skonzumovať asi 1 kg hmyzu, najmä ich lariev. Za jednu sezónu jedno hniezdo usmrtí na pol hektárovej ploche asi 8 000 000 ks hmyzu, nazbiera okolo 200 l medovice a viac ako 50 000 ks rôznych semien.



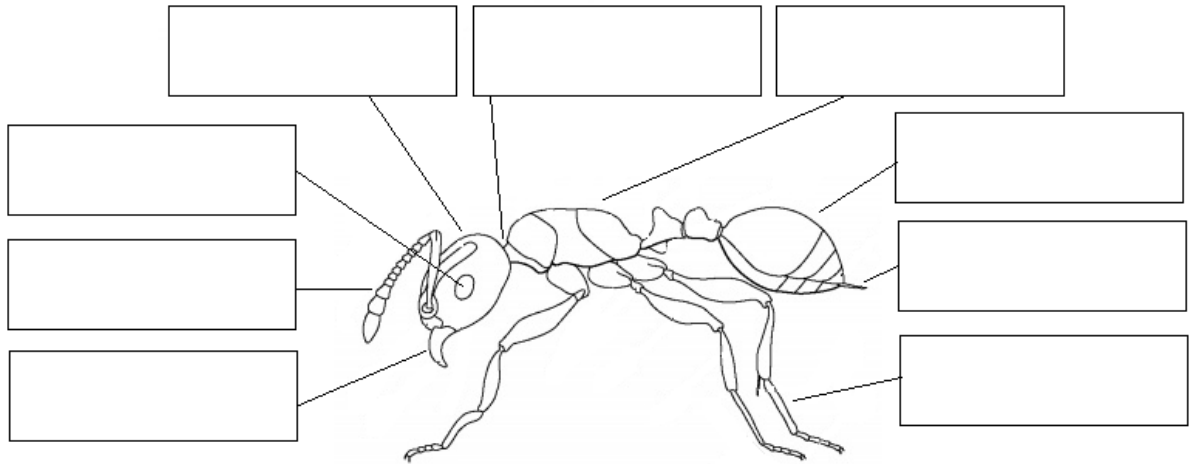
Mravce patria medzi čistotné živočíchy. Úlohou niektorých robotníčiek je odnášanie odpadkov z mraveniska a ukladanie ich na tzv. smetisko.



Mnohé druhy mravcov na obranu používajú žihadlo. Mravce lesné žihadlo nemajú, ale v prípade ohrozenia môžu vystreknúť kyselinu mravčiu. Niektoré vtáky si mravce úmyselne kladú do svojho peria, pričom kyselina mravčia, ktorú pri svojej obrane mravec do peria vystrekne slúži ako dezinfekcia pred parazitmi.



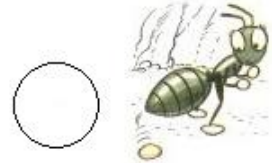
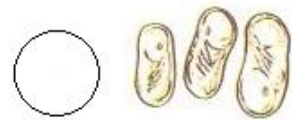
Dopíš do okienok časti tela mravca. Pomôž si informáciami z článku.

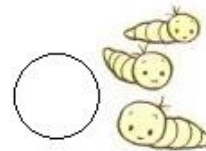


Vývoj mravca.

Do okienok popíš, čo je na obrázku.

Do krúžkov dopíš čísla – v akom poradí sa tieto veci udejú.

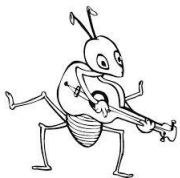






Zisti, kto napísal knižku o Ferdovi mravcovi:





Napíš niekoľko vecí, ktoré majú mravce a včely spoločné. Zamysli sa nad stavbou tela, spôsobom života, rozmnožovaním...





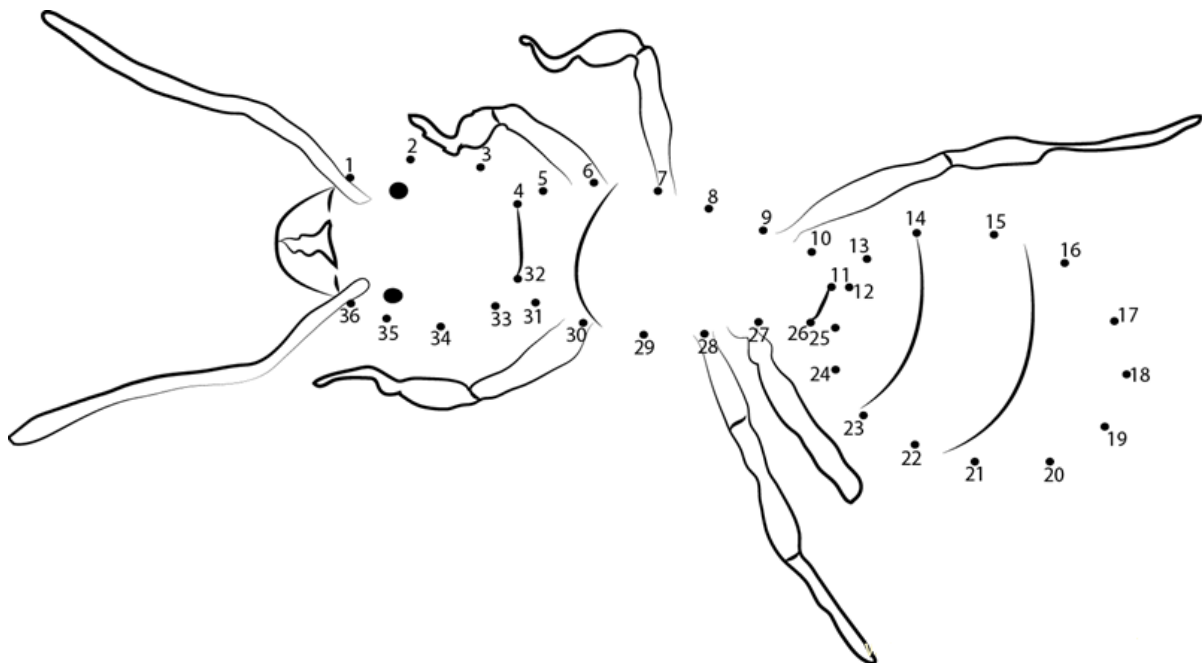
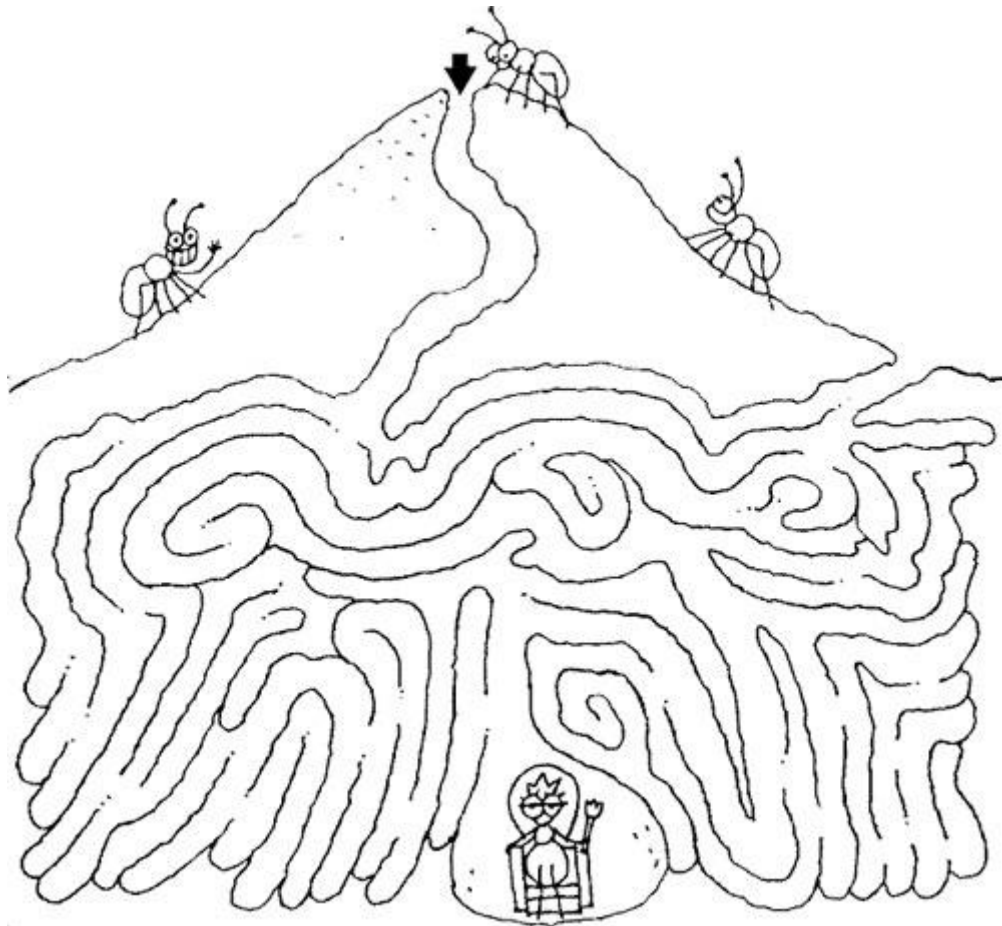
Napíš niekoľko vecí, ktorými sa včely a mravce líšia.





Včely, osy, mravce a termity žijú eusociálnym spôsobom života. Pre zaujímavosť – aj medzi cicavcami existuje jeden druh, ktorý žije podobne. Je to africký hlodavec, ktorý žije pod zemou. Jeho meno sa dozvieš, ak správne rozhodneš o pravdivosti týchto výpovedí:

	pravda	nepravda
Ochranný obal larvy mravca sa nazýva kokos.	D	R
Volet je názov pre jeden z 2 mravčích žalúdkov.	Y	U
Mravce v zime spia (hibernujú).	P	R
Mravce sú škodlivý hmyz.	E	O
Mravčia kráľovná sa pári len raz za život.	Š	Ň
Mravec dokáže vystreknúť jed až na 20cm.	L	H
Z hrude mravcom vyrastajú 4 páry rýchlych nôh.	O	Y
Podľa tvaru mraveniska sa dá určiť sever.	S	L
Spermatéka je komôrka v mravenisku, v ktorej sú uložené spermie.	Á	Ý



<http://oz-tilia.eu/stiahnut/aktivitymravce.pdf>

<http://zivot.azet.sk/clanok/8434/ako-si-mravce-srsne-a-vcely-vymysleli-klimatizaciu.html>

<http://www.maclab.sk/clanky/biologia-mravcov.php>